

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-324443
 (43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.CI.

H04N 5/91
 H04N 1/41
 H04N 5/92
 H04N 7/24

(21)Application number : 11-133716

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 14.05.1999

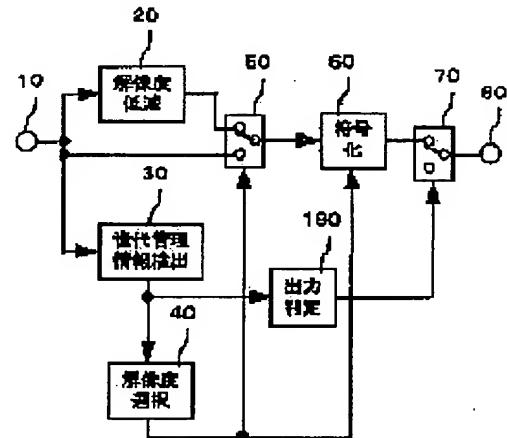
(72)Inventor : TAKAHASHI SUSUMU
ISOBE YUKIO

(54) ENCODING DEVICE AND RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent video information without the deterioration of picture quality from being illegally copied from an accumulation medium recording video information which is permitted to be copied once by detecting copy generation management information attached to inputted video information and executing encoding at a low picture quality mode when management information permitted to be copied once is detected.

SOLUTION: When a generation management information detection circuit 30 detects generation management information permitted to be copied once, a resolution selection circuit 40 outputs a signal indicating low resolution. A resolution reduction circuit 20 generates moving picture data whose resolution is reduced from moving picture data inputted to a video input terminal 10. A selection circuit 50 selects moving picture data outputted from the resolution reduction circuit 20 and supplies it to an encoding circuit 60. The encoding circuit 60 executes an encoding processing based on an MPEG 2 system. An output judgment circuit 190 outputs an indication for executing output and an output limit circuit 70 supplies encoding data outputted from the encoding circuit 60 to an encoding data output terminal 80.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The coding equipment carry out having the coding means equipped with the low image-quality mode which encodes by low image quality in the coding equipment which encodes image information, the generation-control information detection means detect the duplicate generation-control information which accompanies the inputted image information, and the coding control means which control the above-mentioned coding means so that coding is performed in low image-quality mode, when the duplicate generation-control information which can be reproduced is detected once by this generation-control information detection means as the description.

[Claim 2] It is coding equipment characterized by for a coding means reducing the resolution of the image information inputted in low image quality mode in coding equipment according to claim 1, and encoding.

[Claim 3] It is coding equipment characterized by the resolution of the coding image information in low image quality mode being 352 pixels of horizontals, 480 pixels of horizontals, and 544 pixels of horizontals in coding equipment according to claim 2.

[Claim 4] The record means equipped with the low image quality mode which records by low image quality in the recording device which records image information on an are recording medium, A generation-control information detection means to detect the duplicate generation-control information which accompanies the inputted image information, The recording device characterized by having the record control means which controls the above-mentioned record means so that record is performed in low image quality mode, when the duplicate generation-control information which can be reproduced is detected once by this generation-control information detection means.

[Claim 5] A record means is a recording device characterized by what is encoded and recorded after reducing the resolution of the image information inputted [in / on a recording device according to claim 4 and / low image quality mode].

[Claim 6] It is the recording device characterized by the resolution of the record image information in low image quality mode being 352 pixels of horizontals, 480 pixels of horizontals, and 544 pixels of horizontals in a recording device according to claim 5.

[Claim 7] It is the recording device characterized by for the image information inputted being image information [finishing / coding] in a recording device according to claim 4, and a record means thinning out and recording the sign of image information [finishing / coding] inputted in low image quality mode.

[Claim 8] It is the recording device which the image information inputted is the image information on high resolution [finishing / coding] in a recording device according to claim 4, and is characterized by carrying out recoding and recording it after a record means decodes the image information on high resolution [finishing / coding] that it was inputted, in low image quality mode, reduces resolution and makes it the image information on a low resolution.

[Claim 9] A resolution detection means to detect the resolution of the image information [finishing / coding] inputted into the are recording medium in the recording device which records image information, A generation-control information detection means to detect the duplicate generation-control information which accompanies the inputted image information [finishing / coding], The recording device characterized by having the record control means controlled not to record when the image information [finishing / coding] which the duplicate generation-control information which can be reproduced was detected once by this generation-control information detection means, and was inputted is high resolution.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the coding equipment and the recording device which restrict the record of image information by which the generation control was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] The technique about the video signal processor which was made to perform duplicate prevention to the high-definition video signal acquired by the videodisk, the digital video tape recorder, the receiving set of digital broadcast, etc., and a video signal art and a record medium is indicated by JP,1-178656,A, for example.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The duplicate prevention technique at the time of reproducing the video signal by which the duplicate limit was carried out is shown in said official report. However, reference is not made by the recording device which records how to apply the record limit when recording the video signal by which the generation control was carried out, and the video signal by which the generation control was carried out.

[0004] In a recording device like the DVD-RAM recorder which can record image information on an are recording medium by high definition, protection of copyright is an important technical problem. It is because the image information which does not almost have image quality degradation compared with the image of an original copy can be reproduced easily.

[0005] In order to perform protection of copyrights, the technique of making generation-control information accompanying image information is known. Generation-control information is bit information which shows a duplicate failure and 1-time duplicate C. Although one duplicate grants a permission for the object, such as a broadcast image transcription as a time shift, once as a duplicate is possible, the duplicate beyond it is setting out to forbid. It is necessary to perform a certain record limit based on this generation-control information, and to protect copyright certainly in a recording device.

[0006] Generation-control information is superimposed at the blanking period of an analog video signal, or Time Division Multiplexing is carried out to digital image data, and it accompanies image information. Moreover, the so-called digital-watermarking technique superimposed on direct image information in a form undetectable even if it views and listens is also examined. The above-mentioned generation-control information is detected in the recording device in consideration of protection of copyrights. And what is necessary is just to stop record, when it shows the duplicate failure. Thereby, the copyright of image information [that it cannot reproduce] is protected certainly. However, there was a problem in protection of the copyright of the image information which can be reproduced once.

[0007] Once, when generation-control information shows duplicate C once, although you may record, a certain limit must be added to the act which is going to reproduce it and it is going to record again, and copyright must be protected certainly. However, in a recording device like the DVD-RAM recorder recorded on the are recording medium which can be detached and attached, since the recorded are recording medium is completely reproducible with another regenerative apparatus, it cannot guarantee what kind of playback is performed. Namely, no matter what creativity it may put in the case of record, it is difficult to stop certainly the act which is going to reproduce it and it is going to record again. Therefore, the image information which does not almost have image quality degradation may be illegally reproduced from the are recording medium which recorded it when most image information for which a 1-time duplicate is good was recorded with no image quality degradation.

[0008] The object of this invention is the technique with which the image information which does not almost have image quality degradation was made not to be reproduced illegally being shown, and offering the coding equipment and the recording device using these techniques from the are recording medium which recorded once the image information which can be reproduced.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The coding equipment about this invention carries out having the coding means equipped with the low image-quality mode which encodes by low image quality, a generation-control information detection means detect the duplicate generation-control information which accompanies the inputted image information, and the coding control means that control the above-mentioned coding means so that coding is performed in low image-quality mode, when the duplicate generation-control information which can be reproduced is detected once by this generation-control information detection means as the description.

[0010] Moreover, it is characterized by for the coding means of the coding equipment about this invention reducing the resolution of the image information inputted in low image quality mode, and encoding.

[0011] Moreover, it is characterized by the resolution of the coding image information in the low image quality mode of the coding equipment about this invention being 352 pixels of horizontals, 480 pixels of horizontals, and 544 pixels of horizontals.

[0012] Moreover, the recording device about this invention carries out having the record means equipped with the low image-quality mode which records by low image quality, the generation-control information detection means detect the duplicate generation-control information which accompanies the inputted image information, and the record control means that control the above-mentioned record means so that record is performed in low image-quality mode, when the duplicate generation-control information which can be reproduced is detected once by this generation-control information detection means as the description.

[0013] Moreover, it is characterized by encoding and recording it, after the record means of the recording device about this invention reduces the resolution of the image information inputted in low image quality mode.

[0014] Moreover, it is characterized by the resolution of the record image information in the low image quality mode of the recording device about this invention being 352 pixels of horizontals, 480 pixels of horizontals, and 544 pixels of horizontals.

[0015] Moreover, it is characterized by the record means of the recording device about this invention thinning out and recording the sign of image information [finishing / coding] inputted in low image quality mode.

[0016] Moreover, in low image quality mode, after the record means of the recording device about this invention decodes the image information on high resolution [finishing / coding] that it was inputted, reduces resolution and makes it the image information on a low resolution, it is characterized by what recoding is carried out and is recorded.

[0017] Moreover, a resolution detection means to detect the resolution of the image information [finishing / coding] as which the recording device about this invention was inputted, A generation-control information detection means to detect the duplicate generation-control information which accompanies the inputted image information [finishing / coding], When the image information [finishing / coding] which the duplicate generation-control information which can be reproduced was detected once by this generation-control information detection means, and was inputted is high resolution, it is characterized by having the record control means which controls record not to record.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail using a drawing.

[0019] <Explanation of 1st example> drawing 1 is the block diagram having shown the flow of the signal of the example of the coding equipment concerning this invention. In drawing 1, 10 constitutes the coding means equipped with the low image quality mode which encodes by low image quality by the image data input terminal, the resolution reduction circuit of 20, the selection circuitry of 50, and the coding network of 60, and, as for a load limitation circuit and 80, the generation-control information detector whose 30 is a generation-control information detection means, the resolution selection circuitry whose 40 is a coding control means, and 70 are [a coded data output terminal and 190] output judging circuits.

[0020] This example is the so-called encoder board which carries out compression coding of the dynamic-image data by the MPEG 2 method. The coded data outputted from the coded data output terminal 80 is recorded on are recording media, such as DVD-RAM connected to the personal computer.

[0021] The generation-control information detector 30 detects the generation-control information which accompanies the dynamic-image data inputted from the image data input terminal 10. Generation-control information identifies duplicate C once as a duplicate is impossible at least, and thereby, it adds a limit to coding actuation. The resolution selection circuitry 40 chooses the resolution of the dynamic-image data which encode according to the detected generation-control information. Drawing 2 is drawing having shown the operating condition of coding.

[0022] As generation-control information, the method which distinguishes four generation-control conditions for 2-bit information is used, for example. As for a bit 11, a bit 10 shows the condition that the duplicate limit of the bit 00 is not carried out in the condition that the duplicate beyond it is no longer allowed where the image with which the condition that the condition that the response relation between a bit and a condition was prohibition on a duplicate from the first was permitted only to the duplicate of time cost was permitted to the bit 01 only with the duplicate of time cost is reproduced. In explanation of the gestalt of operation of this invention, the above-mentioned bit 10 is expressed once as having no duplicate limit of a duplicate good and a bit 00. Moreover, both a bit 11 and the bit 01 express that a duplicate is impossible, and do not distinguish.

[0023] When the generation-control information detector 30 does not detect generation-control information, or when generation-control information without a duplicate limit is detected, the resolution selection circuitry 40 outputs the signal which directs 704 pixels of horizontals, and the resolution of 480 pixels of perpendiculars. A selection circuitry 50 chooses the dynamic-image data inputted into the image data input terminal 10, and supplies them to a coding network 60. A coding network 60 performs coding processing of 704 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method. Outputting the signal which directs that the output judging circuit 190 outputs, the load limitation circuit 70 supplies the coded data outputted from a coding network 60 to the coded data output terminal 80. When the dynamic-image data which are not having the duplicate restricted are

inputted by this, coding is performed in high-definition resolution.

[0024] When the generation-control information detector 30 detects once the generation-control information which can be reproduced, the resolution selection circuitry 40 outputs the signal which directs 352 pixels of horizontals, and the resolution of 480 pixels of perpendiculars. The resolution reduction circuit 20 generates 352 pixels of horizontals which reduced resolution, and the dynamic-image data of the resolution of 480 pixels of perpendiculars from the dynamic-image data inputted into the image data input terminal 10. A selection circuitry 50 chooses the dynamic-image data outputted from the resolution reduction circuit 20, and supplies them to a coding network 60. A coding network 60 performs coding processing of 352 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method. Outputting the signal which directs that the output judging circuit 190 outputs, the load limitation circuit 70 supplies the coded data outputted from a coding network 60 to the coded data output terminal 80. When the dynamic-image data which can be reproduced are inputted once by this, coding is performed in the resolution of low image quality.

[0025] When generation-control information [that the generation-control information detector 30 cannot reproduce] is detected, the signal which directs that the output judging circuit 190 does not output is outputted, and the load limitation circuit 70 does not supply a signal to the coded data output terminal 80. When dynamic-image data [that it cannot reproduce] are inputted by this, the output of coded data stops.

[0026] According to this example, the dynamic-image data which can be reproduced are encoded once by the image quality of about the same low resolution as analog VTR. Therefore, when coded data is recorded on are recording media, such as DVD-RAM, even if it is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated clearly compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0027] Although resolution at the time of encoding once the dynamic-image data which can be reproduced was made into 352 pixels of horizontals in the example described above, as long as image degradation is obtained, you may not be 352 pixels of horizontals.

[0028] Drawing 3 is drawing having shown the operating condition of coding of this example at the time of making into 480 pixels of horizontals resolution at the time of encoding once the dynamic-image data which can be reproduced. The flow of a signal is the same as the block diagram shown in drawing 1. The resolution reduction circuit 20 generates 480 pixels of horizontals which reduced resolution, and the dynamic-image data of the resolution of 480 pixels of perpendiculars from the dynamic-image data inputted into the image data input terminal 10. When the generation-control information detector 30 detects once the generation-control information which can be reproduced, a coding network 60 performs coding processing of 480 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method.

[0029] Also in this case, the dynamic-image data which can be reproduced are encoded once by the image quality of a low resolution. Therefore, when coded data is recorded on are recording media, such as DVD-RAM, even if it is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0030] Drawing 4 is drawing having shown the operating condition of coding of this example at the time of making into 544 pixels of horizontals resolution at the time of encoding once the dynamic-image data which can be reproduced. It is the same as the block diagram having also shown the flow of the signal in this case in drawing 1. The resolution reduction circuit 20 generates 544 pixels of horizontals which reduced resolution, and the dynamic-image data of the resolution of 480 pixels of perpendiculars from the dynamic-image data inputted into the image data input terminal 10. When the generation-control information detector 30 detects once the generation-control information which can be reproduced, a coding network 60 performs coding processing of 544 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method.

[0031] Also in this case, the dynamic-image data which can be reproduced are encoded once by the image quality of a low resolution. Therefore, when coded data is recorded on are recording media, such as DVD-RAM, even if it is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0032] Although resolution at the time of encoding the dynamic-image data with which generation-control information was not detected was made into 704 pixels of horizontals in the operating condition of this example shown in drawing 2, drawing 3, and drawing 4, this is good also as 720 pixels of horizontals. 704 pixels of horizontals and 720 pixels of horizontals only change the die length of a level blanking, and its pixel spacing, i.e., resolution, is the same. in this case, in drawing 1, when the generation-control information detector 30 does not detect generation-control information, or when generation-control information without a duplicate limit is detected, a coding network 60 is based on an MPEG 2 method — level — 720 pixels is vertical — 480-pixel coding processing is performed.

[0033] Moreover, although all resolution was made into 480 pixels of perpendiculars in the operating condition of this example shown in drawing 2, drawing 3, and drawing 4, this is a figure corresponding to the television system of the 525 number of scanning lines. In the case of the coding equipment corresponding to the television system of the 625 number of scanning lines, all resolution should just be made into 576 pixels of perpendiculars. In this case, in drawing 1, a coding network 60 performs coding processing of 576 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method.

[0034] Resolution called 720 pixels of horizontals described above, 704 pixels of horizontals, 544 pixels of horizontals, 480 pixels of horizontals, 352 pixels of horizontals, 480 pixels of perpendiculars, and 576 pixels of perpendiculars is a standard record format. Therefore, by choosing setting out of resolution as these numeric

values, coded data can be recorded on DVD-RAM and a standard disk can be made.

[0035] Moreover, in the example described above, although the coding image quality of the dynamic-image data which can be reproduced was reduced once by reducing resolution, when encoding once the dynamic-image data which can be reproduced, as only the mode in which the bit rate after coding is low cannot be chosen, coding image quality may be reduced in the coding network 60 shown in drawing 1.

[0036] Or in the coding network 60 shown in drawing 1, when encoding once the dynamic-image data which can be reproduced, as granularity of quantization used for rate control cannot be made fine more than a predetermined threshold, coding image quality may be reduced.

[0037] When, encoding once the dynamic-image data which can be reproduced in short, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated compared with the dynamic-image data of an original copy by preventing from choosing only the coding mode of the low image quality by which sufficient image quality degradation is accompanied compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0038] <Explanation of 2nd example> drawing 5 is the block diagram having shown the flow of the signal of the example of the recording apparatus concerning this invention. In drawing 5, 10 constitutes the record means equipped with the low image quality mode which records by low image quality in an image data input terminal, the resolution reduction circuit of 20, the selection circuitry of 50, the coding network of 60, and the write-in circuit of 90, and, as for a record limiting circuit and 110, the generation-control information detector whose 30 is a generation-control information detection means, the resolution selection circuitry whose 40 is a record control means, and 100 are [an are recording medium and 180] record judging circuits.

[0039] This example is the so-called recorder which carries out compression coding and records dynamic-image data by the MPEG 2 method. Coded data is recorded on the are recording media 110, such as DVD-RAM.

[0040] The generation-control information detector 30 detects the generation-control information which accompanies the dynamic-image data inputted from the image data input terminal 10. Generation-control information identifies duplicate C once as a duplicate is impossible at least, and thereby, it adds a limit to record actuation. The resolution selection circuitry 40 chooses the resolution of the dynamic-image data which record according to the detected generation-control information. Drawing 6 is drawing having shown the operating condition of record.

[0041] When the generation-control information detector 30 does not detect generation-control information, or when generation-control information without a duplicate limit is detected, the resolution selection circuitry 40 outputs the signal which directs 704 pixels of horizontals, and the resolution of 480 pixels of perpendiculars. A selection circuitry 50 chooses the dynamic-image data inputted into the image data input terminal 10, and supplies them to a coding network 60. A coding network 60 performs coding processing of 704 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method. The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from a coding network 60 on the are recording medium 110. The signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 records by supplying the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the dynamic-image data which are not having the duplicate restricted are inputted by this, record is performed in high-definition resolution.

[0042] When the generation-control information detector 30 detects once the generation-control information which can be reproduced, the resolution selection circuitry 40 outputs the signal which directs 352 pixels of horizontals, and the resolution of 480 pixels of perpendiculars. The resolution reduction circuit 20 generates 352 pixels of horizontals which reduced resolution, and the dynamic-image data of the resolution of 480 pixels of perpendiculars from 704 pixels of horizontals and the dynamic-image data of the resolution of 480 pixels of perpendiculars which are inputted into the image data input terminal 10. A selection circuitry 50 chooses the dynamic-image data outputted from the resolution reduction circuit 20, and supplies them to a coding network 60. A coding network 60 performs coding processing of 352 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars based on an MPEG 2 method. The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from a coding network 60 on the are recording medium 110. The signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 records by supplying the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the dynamic-image data which can be reproduced are inputted once by this, record is performed in the resolution of low image quality.

[0043] When generation-control information [that the generation-control information detector 30 cannot reproduce] is detected, the signal which directs that the record judging circuit 180 does not record is outputted, and the record limiting circuit 100 suspends supply of the record signal to the are recording medium 110. Record is not performed when dynamic-image data [that it cannot reproduce] are inputted by this.

[0044] According to this example, the dynamic-image data which can be reproduced are recorded once by the image quality of about the same low resolution as analog VTR. Therefore, even if the recorded are recording medium is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated clearly compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0045] Moreover, although resolution at the time of recording once the dynamic-image data which can be reproduced was made into 352 pixels of horizontals in this example, as long as image degradation is obtained, you may not be 352 pixels of horizontals. This may be the same as that of the case of the 1st example, for example, may be 480 pixels of horizontals, and 544 pixels of horizontals. level — 352 pixels — or level — 480 pixels — or level — a standard disk can be made if it is 544 pixels.

[0046] Moreover, in the coding network 60 shown in drawing 5, although the record image quality of the dynamic-image data which can be reproduced was reduced once by reducing resolution at this example, when encoding once the dynamic-image data which can be reproduced, as only the mode in which the bit rate after coding is low cannot be chosen, record image quality may be reduced.

[0047] Or in the coding network 60 shown in drawing 5, when encoding once the dynamic-image data which can be reproduced, as granularity of quantization used for rate control cannot be made fine more than a predetermined threshold, record image quality may be reduced.

[0048] When, recording once the dynamic-image data which can be reproduced in short, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated compared with the dynamic-image data of an original copy by preventing from choosing only the recording mode of the low image quality by which sufficient image quality degradation is accompanied compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0049] <Explanation of 3rd example> drawing 7 is the block diagram having shown the flow of the signal of the example of the recording apparatus concerning this invention. drawing 7 — setting — 120 — a coded data input terminal and 130 — a sign infanticide circuit and 140 — for a selection circuitry and 90, as for a record limiting circuit and 110, a write-in circuit and 100 are [a generation-control information detector and 150 / an infanticide selection circuitry and 160 / an are recording medium and 180] record judging circuits.

[0050] This example is the so-called stream recorder which records coded data [finishing / compression coding] by the MPEG 2 method. Coded data is recorded on the are recording media 110, such as DVD-RAM.

[0051] The generation-control information detector 140 detects the generation-control information which accompanies the coded data inputted from the coded data input terminal 120. Generation-control information identifies duplicate C once as a duplicate is impossible at least, and thereby, it adds a limit to record actuation. The infanticide selection circuitry 150 chooses whether the coded data which records according to the detected generation-control information is operated on a curtailed schedule. Drawing 8 is drawing having shown the operating condition of record.

[0052] When the generation-control information detector 140 does not detect generation-control information, or when generation-control information without a duplicate limit is detected, the infanticide selection circuitry 150 outputs the signal which directs not to cull out. A selection circuitry 160 chooses the coded data inputted into the coded data input terminal 120, and supplies it to the write-in circuit 90. The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from a selection circuitry 160 on the are recording medium 110. The signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 records by supplying the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the coded data which is not having the duplicate restricted is inputted by this, record is performed by image quality [encoding].

[0053] When the generation-control information detector 140 detects once the generation-control information which can be reproduced, the infanticide selection circuitry 150 outputs the signal which directs to cull out. The sign infanticide circuit 130 analyzes the coded data inputted into the coded data input terminal 120, and it thins out a sign so that appropriate image quality degradation may take place. A selection circuitry 160 chooses the coded data after thinning out outputted from the sign infanticide circuit 130, and supplies it to the write-in circuit 90. the part to which the bit rate culled out — it becomes small. The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from a selection circuitry 160 on the are recording medium 110. The signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 records by supplying the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the dynamic-image data which can be reproduced are inputted once by this, record of the low image quality by which the sign was thinned out is performed.

[0054] When generation-control information [that the generation-control information detector 140 cannot reproduce.] is detected, the signal which directs that the record judging circuit 180 does not record is outputted, and the record limiting circuit 100 suspends supply of the record signal to the are recording medium 110. Record is not performed when dynamic-image data [that it cannot reproduce] are inputted by this.

[0055] Below, the concrete technique of sign infanticide is explained. After 2-dimensional frequency conversion is carried out and quantizing for every small block of an image, the coded data by which compression coding was carried out by the MPEG 2 method is arranged in a high order frequency component in order from the frequency component of a low degree, and run length coding is carried out with the variable-length sign. The sign infanticide circuit 130 will discard the sign after it, if a run length sign is analyzed for every small block of an image, for example, the degree of a frequency component exceeds a predetermined value. Or if the number of a run length sign exceeds a predetermined value for every small block of an image, the sign after it will be discarded. Or if the total of a run length sign is counted for every small block of an image and the number of a predetermined rate to a total is exceeded, the sign after it will be discarded. Thus, by thinning out a sign, image quality degradation like a mosquito noise can be caused on the decoded image.

[0056] According to this example, the dynamic-image data for which a 1-time duplicate is good perform appropriate image quality degradation, and are recorded. Therefore, even if the recorded are recording medium is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated clearly compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0057] Moreover, although the record image quality of the dynamic-image data which can be reproduced was reduced once by thinning out a sign at this example, when recording once the dynamic-image data which can be

reproduced, instead of the sign infanticide circuit 130 shown in drawing 7, coded data may once be decoded, after reducing resolution, recoding may be carried out, and record image quality may be reduced.

[0058] Or when recording once the dynamic-image data which can be reproduced, instead of the sign infanticide circuit 130 shown in drawing 7, coded data may once be decoded, recoding may be carried out in the mode in which a bit rate is low, and record image quality may be reduced.

[0059] When, recording once the dynamic-image data which can be reproduced in short, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated compared with the dynamic-image data of an original copy by causing a certain image quality degradation like resolution reduction, a mosquito noise, or a block noise to the coded data of an original copy.

[0060] <Explanation of 4th example> drawing 9 is the block diagram having shown the flow of the signal of the example of the recording apparatus concerning this invention, and after it once decodes coded data and reduces resolution, it is the block diagram of the example which carries out recoding. drawing 9 — setting — 120 — a coded data input terminal and 140 — a generation-control information detector and 160 — a selection circuitry and 90 — a write-in circuit and 100 — for a record judging circuit and 200, as for a resolution reduction circuit and 60, a decoder circuit and 20 are [a record limiting circuit and 110 / an are recording medium and 180 / a coding network and 40] resolution selection circuitries.

[0061] This example is the so-called stream recorder which records the coded data of high resolution (HD) television. Coded data is recorded on the are recording media 110, such as DVD-RAM.

[0062] The generation-control information detector 140 detects the generation-control information which accompanies the coded data inputted from the coded data input terminal 120. Generation-control information identifies duplicate C once as a duplicate is impossible at least, and thereby, it adds a limit to record actuation. The resolution selection circuitry 40 chooses whether resolution reduction of the coded data which records according to the detected generation-control information is performed. Drawing 10 is drawing having shown the operating condition of record.

[0063] When the generation-control information detector 140 does not detect generation-control information, or when generation-control information without a duplicate limit is detected, the resolution selection circuitry 40 outputs the signal which directs not to perform resolution reduction. A selection circuitry 160 chooses the coded data inputted into the coded data input terminal 120, and supplies it to the write-in circuit 90. The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from a selection circuitry 160 on the are recording medium 110. The signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 records by supplying the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the coded data which is not having the duplicate restricted is inputted by this, record is performed by the image quality of high resolution [encoding].

[0064] When the generation-control information detector 140 detects once the generation-control information which can be reproduced, the resolution selection circuitry 40 outputs the signal which directs to perform resolution reduction. A decoder circuit 200 decodes the coded data inputted into the coded data input terminal 120, and outputs 1920 pixels of horizontals, and the dynamic-image data of the high resolution of 1080 pixels of perpendiculars. The resolution reduction circuit 20 generates the dynamic-image data of 704 pixels of horizontals which reduced resolution, and the standard resolution (SD) of 480 pixels of perpendiculars from the dynamic-image data outputted from a decoder circuit 200. A coding network 60 carries out recoding of the dynamic-image data outputted from the resolution reduction circuit 20. A selection circuitry 160 chooses the coded data of the standard resolution outputted from the coding network 60, and supplies it to the write-in circuit 90. The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from a selection circuitry 160 on the are recording medium 110. The signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 records by supplying the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the dynamic-image data of the high resolution which can be reproduced are inputted once by this, record is performed by the image quality of standard resolution.

[0065] When generation-control information [that the generation-control information detector 30 cannot reproduce] is detected, the signal which directs that the record judging circuit 180 does not record is outputted, and the record limiting circuit 100 suspends supply of the record signal to the are recording medium 110. Record is not performed when dynamic-image data [that it cannot reproduce] are inputted by this.

[0066] According to this example, the dynamic-image data of the high resolution which can be reproduced are recorded once by the image quality of standard resolution. Therefore, even if the recorded are recording medium is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated clearly compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0067] <Explanation of 5th example> drawing 11 is the block diagram having shown the flow of the signal of the example of the recording apparatus concerning this invention. drawing 11 — setting — 120 — for a resolution detector and 180, as for a write-in circuit and 100, a record judging circuit and 90 are [a coded data input terminal and 140 / a generation-control information detector and 170 / a record limiting circuit and 110] are recording media.

[0068] This example is the so-called stream recorder which records coded data [finishing / compression coding] by the MPEG 2 method. Coded data is recorded on the are recording media 110, such as DVD-RAM.

[0069] The write-in circuit 90 is changed into the signal format which records the coded data outputted from the coded data input terminal 120 on the are recording medium 110. The generation-control information detector 140

detects the generation-control information which accompanies the coded data inputted from the coded data input terminal 120. Generation-control information identifies duplicate C once as a duplicate is impossible at least, and thereby, it adds a limit to record actuation. The resolution detector 170 analyzes the header information of the coded data inputted from the coded data input terminal 120, and detects the resolution of the dynamic-image data encoded. It judges whether the record judging circuit 180 records according to the generation-control information and resolution which were detected. Drawing 12 is drawing having shown record conditions.

[0070] When the generation-control information detector 140 does not detect generation-control information, or when generation-control information without a duplicate limit is detected, the signal which directs that the record judging circuit 180 records is outputted, and the record limiting circuit 100 supplies the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. Record is performed when the coded data which is not having the duplicate restricted is inputted by this.

[0071] The generation-control information detector 140 detects once the generation-control information which can be reproduced, and the signal which directs that the record judging circuit 180 does not record when resolution is 704 pixels of horizontals and 480 pixels of perpendiculars is outputted, and the record limiting circuit 100 does not supply a record signal to the are recording medium 110. Outputting the signal which directs that the generation-control information detector 140 detects once the generation-control information which can be reproduced, and the record judging circuit 180 records when resolution is 352 pixels of horizontals, and 480 pixels of perpendiculars, the record limiting circuit 100 supplies the record signal outputted from the write-in circuit 90 to up to the are recording medium 110. When the dynamic-image data which can be reproduced are inputted once by this, record is performed only for the coded data to which coding is performed in the resolution of low image quality.

[0072] When generation-control information [that the generation-control information detector 140 cannot reproduce] is detected, the signal which directs that the record judging circuit 180 does not record is outputted, and the record limiting circuit 100 suspends supply of the record signal to the are recording medium 110. Record is not performed when dynamic-image data [that it cannot reproduce] are inputted by this.

[0073] According to this example, only the coded data by which the dynamic-image data for which a 1-time duplicate is good were encoded by the image quality of about the same low resolution as analog VTR is recorded. Therefore, even if the recorded are recording medium is reproduced illegally, it can avoid reproducing only the dynamic-image data with which image quality deteriorated clearly compared with the dynamic-image data of an original copy.

[0074] Moreover, although resolution which permits once record of the dynamic-image data which can be reproduced was made into 352 pixels of horizontals in this example, as long as image degradation is obtained, you may not be 352 pixels of horizontals. This may be the same as that of the case of the 1st example, for example, may be 480 pixels of horizontals, and 544 pixels of horizontals. level — 352 pixels — or level — 480 pixels — or level — a standard disk can be made if it is 544 pixels.

[0075]

[Effect of the Invention] Since the dynamic-image data which can be reproduced are surely encoded or recorded once by low image quality, it can avoid reproducing only the image information to which image quality deteriorated compared with the image of an original copy according to this invention.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram having shown the flow of the signal of the coding equipment which is the 1st example concerning this invention.

[Drawing 2] It is drawing having shown the operating condition of coding of the coding equipment which is the 1st example concerning this invention.

[Drawing 3] It is drawing having shown another operating condition of coding of the coding equipment which is the 1st example concerning this invention.

[Drawing 4] It is drawing having shown still more nearly another operating condition of coding of the coding equipment which is the 1st example concerning this invention.

[Drawing 5] It is the block diagram having shown the flow of the signal of the recording apparatus which is the 2nd example concerning this invention.

[Drawing 6] It is drawing having shown the operating condition of record of the recording device which is the 2nd example concerning this invention.

[Drawing 7] It is the block diagram having shown the flow of the signal of the recording apparatus which is the 3rd example concerning this invention.

[Drawing 8] It is drawing having shown the operating condition of record of the recording device which is the 3rd example concerning this invention.

[Drawing 9] It is the block diagram having shown the flow of the signal of the recording apparatus which is the 4th example concerning this invention.

[Drawing 10] It is drawing having shown the operating condition of record of the recording device which is the 4th example concerning this invention.

[Drawing 11] It is the block diagram having shown the flow of the signal of the recording apparatus which is the 5th example concerning this invention.

[Drawing 12] It is drawing having shown the operating condition of record of the recording device which is the 5th example concerning this invention.

[Description of Notations]

10 — An image data input terminal, 20 — A resolution reduction circuit, 30 — Generation-control information detector, 40 [— Load limitation circuit,] — A resolution selection circuitry, 50 — A selection circuitry, 60 — A coding network, 70 80 — A coded data output terminal, 90 — A write-in circuit, 100 — Record limiting circuit, 110 [— A generation-control information detector, 150 / — An infanticide selection circuitry, 160 / — A selection circuitry, 170 / — A resolution detector, 180 / — A record judging circuit, 190 / — An output judging circuit, 200 / — Decoder circuit.] — An are recording medium, 120 — A coded data input terminal, 130 — A sign infanticide circuit, 140

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-324443
(P2000-324443A)

(43)公開日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(51)Int.Cl.
H04N 5/91
1/41
5/92
7/24

識別記号

F I
H04N 5/91
1/41
5/92
7/13

テマコード(参考)
P 5C053
Z 5C059
H 5C078
Z 9A001

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平11-133716

(22)出願日

平成11年5月14日 (1999.5.14)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 ▲高▼橋 将

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所デジタルメディア開発本部
内

(72)発明者 磯部 幸雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所デジタルメディア開発本部
内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

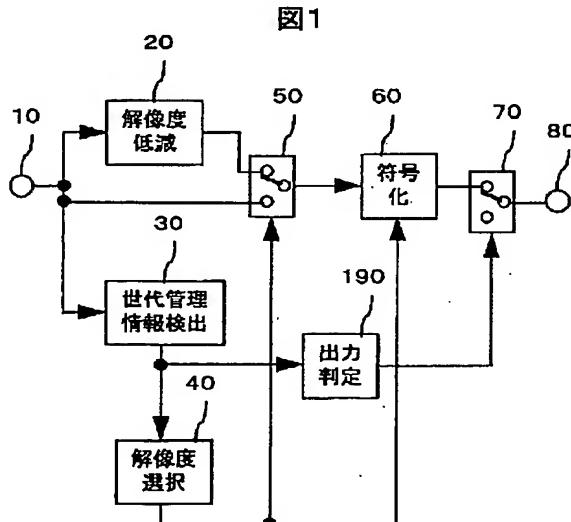
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 符号化装置および記録装置

(57)【要約】

【課題】一回複製可の映像を高画質のまま記録すると、その後の違法複製によりほとんど画質劣化の無い映像が複製される可能性がある。

【解決手段】一回複製可の映像は必ず低画質で符号化または記録する。世代管理情報検出回路(30)で一回複製可の複製世代管理情報が検出された場合には、解像度低減回路(20)で入力画像データの解像度を低減した低画質の符号化を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】映像情報を符号化する符号化装置において、低画質で符号化を行う低画質モードを備えた符号化手段と、入力された映像情報に付随する複製世代管理情報を検出する世代管理情報検出手段と、該世代管理情報検出手段により一回複製可の複製世代管理情報が検出された場合には低画質モードで符号化が行われるように上記符号化手段を制御する符号化制御手段を有することを特徴とする符号化装置。

【請求項2】請求項1に記載の符号化装置において、符号化手段は低画質モードにおいては入力された映像情報の解像度を低減して符号化することを特徴とする符号化装置。

【請求項3】請求項2に記載の符号化装置において、低画質モードにおける符号化映像情報の解像度は水平352画素または水平480画素または水平544画素であることを特徴とする符号化装置。

【請求項4】蓄積媒体に映像情報を記録する記録装置において、

低画質で記録を行う低画質モードを備えた記録手段と、入力された映像情報に付隨する複製世代管理情報を検出する世代管理情報検出手段と、該世代管理情報検出手段により一回複製可の複製世代管理情報が検出された場合には低画質モードで記録が行われるように上記記録手段を制御する記録制御手段を有することを特徴とする記録装置。

【請求項5】請求項4に記載の記録装置において、記録手段は低画質モードにおいては入力された映像情報の解像度を低減してから符号化して記録することを特徴とする記録装置。

【請求項6】請求項5に記載の記録装置において、低画質モードにおける記録映像情報の解像度は水平352画素または水平480画素または水平544画素であることを特徴とする記録装置。

【請求項7】請求項4に記載の記録装置において、入力される映像情報は符号化済みの映像情報であり、記録手段は低画質モードにおいては入力された符号化済みの映像情報の符号を間引いて記録することを特徴とする記録装置。

【請求項8】請求項4に記載の記録装置において、入力される映像情報は符号化済みの高解像度の映像情報であり、

記録手段は、低画質モードにおいては、入力された符号化済みの高解像度の映像情報を復号したのち解像度を低減し、低解像度の映像情報にしてから再符号化して記録することを特徴とする記録装置。

【請求項9】蓄積媒体に映像情報を記録する記録装置において、

10

20

30

40

50

入力された符号化済みの映像情報の解像度を検出する解像度検出手段と、入力された符号化済みの映像情報に付隨する複製世代管理情報を検出する世代管理情報検出手段と、該世代管理情報検出手段により一回複製可の複製世代管理情報が検出され、かつ、入力された符号化済みの映像情報が高解像度の場合には記録を行わないように制御する記録制御手段を有することを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、世代管理された映像情報の記録を制限する符号化装置および記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオディスク、デジタルVTR、デジタル放送の受信装置などにより得られる高画質のビデオ信号に対する複製防止を行うようにしたビデオ信号処理装置や、ビデオ信号処理方法、記録媒体に関する技術については、例えば、特開平1-178656号公報に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記公報には複製制限されたビデオ信号を再生した場合の複製防止技術が示されている。しかし、世代管理されたビデオ信号を記録する時の記録制限のかけ方や世代管理されたビデオ信号を記録する記録装置にまでは言及されていない。

【0004】映像情報を高画質で蓄積媒体に記録できるDVD-RAMレコーダーのような記録装置では、著作権の保護が重要な課題である。オリジナルの映像に比べてほとんど画質劣化の無い映像情報を容易に複製できるからである。

【0005】著作権保護を行うために、世代管理情報を映像情報に付隨させる技術が知られている。世代管理情報とは、複製不可や一回複製可を示すビット情報である。一回複製可とは、タイムシフトとしての放送録画などの目的で一回の複製は許可するが、それ以上の複製は禁止する設定である。記録装置では、この世代管理情報に基づいて何らかの記録制限を行い、確実に著作権を保護する必要がある。

【0006】世代管理情報は、アナログビデオ信号のブランкиング期間に重畠されたり、デジタル映像データに時分割多重されたりして、映像情報に付隨している。また、視聴しても検知できない形で直接映像情報上に重畠する、いわゆる電子透かし技術も検討されている。著作権保護を考慮した記録装置では、上記世代管理情報を検出する。そして、それが複製不可を示していた場合には記録を中止すれば良い。これにより、複製不可の映像情報の著作権は確実に保護される。ところが、一回複製可の映像情報の著作権の保護には問題があった。

【0007】世代管理情報が一回複製可を示していた場

合には、一回は記録を行って良いが、それを再生して再び記録しようとする行為には何らかの制限が加えられ、確実に著作権が保護されなければならない。ところが、着脱できる蓄積媒体に記録するDVD-RAMレコーダーのような記録装置では、記録した蓄積媒体を全く別の再生装置で再生することができるので、どういう再生が行われるか保証できない。すなわち、記録の際にどのような工夫を凝らしても、それを再生して再び記録しようとする行為を確実に止めることは難しい。したがって、一回複製可の映像情報をほとんど画質劣化の無いまま記録すると、記録した蓄積媒体からほとんど画質劣化の無い映像情報が違法に複製される可能性がある。

【0008】本発明の目的は、一回複製可の映像情報を記録した蓄積媒体からほとんど画質劣化の無い映像情報が違法に複製されないようにした技術を示し、これらの技術を用いた符号化装置および記録装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に関する符号化装置は、低画質で符号化を行う低画質モードを備えた符号化手段と、入力された映像情報に付随する複製世代管理情報を検出する世代管理情報検出手段と、該世代管理情報検出手段により一回複製可の複製世代管理情報が検出された場合には低画質モードで符号化が行われるように上記符号化手段を制御する符号化制御手段を有することを特徴とする。

【0010】また、本発明に関する符号化装置の符号化手段は低画質モードにおいては入力された映像情報の解像度を低減して符号化することを特徴とする。

【0011】また、本発明に関する符号化装置の低画質モードにおける符号化映像情報の解像度は水平352画素または水平480画素または水平544画素であることを特徴とする。

【0012】また、本発明に関する記録装置は、低画質で記録を行う低画質モードを備えた記録手段と、入力された映像情報に付随する複製世代管理情報を検出する世代管理情報検出手段と、該世代管理情報検出手段により一回複製可の複製世代管理情報が検出された場合には低画質モードで記録が行われるように上記記録手段を制御する記録制御手段を有することを特徴とする。

【0013】また、本発明に関する記録装置の記録手段は低画質モードにおいては入力された映像情報の解像度を低減してから符号化して記録することを特徴とする。

【0014】また、本発明に関する記録装置の低画質モードにおける記録映像情報の解像度は水平352画素または水平480画素または水平544画素であることを特徴とする。

【0015】また、本発明に関する記録装置の記録手段は低画質モードにおいては入力された符号化済みの映像情報の符号を間引いて記録することを特徴とする。

【0016】また、本発明に関する記録装置の記録手段は、低画質モードにおいては、入力された符号化済みの高解像度の映像情報を復号したのち解像度を低減し、低解像度の映像情報にしてから再符号化して記録することを特徴とする。

【0017】また、本発明に関する記録装置は、入力された符号化済みの映像情報の解像度を検出する解像度検出手段と、入力された符号化済みの映像情報に付随する複製世代管理情報を検出する世代管理情報検出手段と、該世代管理情報検出手段により一回複製可の複製世代管理情報が検出され、かつ、人力された符号化済みの映像情報が高解像度の場合には記録を行わないように記録を制御する記録制御手段を有することを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0019】<第1の実施例の説明>図1は、本発明に係る符号化装置の実施例の信号の流れを示したブロック図である。図1において、10は映像データ入力端子、20の解像度低減回路と50の選択回路と60の符号化回路で低画質で符号化を行う低画質モードを備えた符号化手段を構成し、30は世代管理情報検出手段である世代管理情報検出回路、40は符号化制御手段である解像度選択回路、70は出力制限回路、80は符号化データ出力端子、190は出力判定回路である。

【0020】本実施例は、動画像データをMPEG2方式で圧縮符号化するいわゆるエンコーダボードである。符号化データ出力端子80から出力された符号化データはパソコンコンピュータに接続されたDVD-RAMなどの蓄積媒体へ記録される。

【0021】世代管理情報検出回路30は、映像データ入力端子10から入力される動画像データに付随する世代管理情報を検出する。世代管理情報は、少なくとも複製不可と一回複製可を識別するもので、これにより、符号化動作に制限を加える。解像度選択回路40は、検出された世代管理情報に応じて符号化を行う動画像データの解像度を選択する。図2は、符号化の動作条件を示した図である。

【0022】世代管理情報としては、例えば、2ビットの情報で4つの世代管理状態を区別する方式を用いる。ビットと状態の対応関係は、例えば、ビット11はもともと複製禁止である状態を、ビット10は一世代の複製のみ許可された状態を、ビット01は一世代の複製のみ許可された映像を複製した状態でそれ以上の複製が許されなくなった状態を、ビット00は複製制限されていない状態を示す。本発明の実施の形態の説明では、上記ビット10を一回複製可、ビット00を複製制限なしと表現する。また、ビット11とビット01はともに複製不可と表現し、区別しない。

【0023】世代管理情報検出回路30が世代管理情報

を検出しなかった場合あるいは複製制限なしの世代管理情報を検出した場合には、解像度選択回路40は水平704画素、垂直480画素の解像度を指示する信号を出力する。選択回路50は、映像データ入力端子10に入力された動画像データを選択し、符号化回路60へ供給する。符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平704画素、垂直480画素の符号化処理を行う。出力判定回路190は出力をを行うことを指示する信号を出力し、出力制限回路70は符号化回路60から出力される符号化データを符号化データ出力端子80へ供給する。これにより、複製を制限されていない動画像データが人力された場合には、高画質の解像度で符号化が行われる。

【0024】世代管理情報検出回路30が一回複製可の世代管理情報を検出した場合には、解像度選択回路40は水平352画素、垂直480画素の解像度を指示する信号を出力する。解像度低減回路20は、映像データ入力端子10に入力される動画像データから、解像度を低減した水平352画素、垂直480画素の解像度の動画像データを生成する。選択回路50は、解像度低減回路20から出力された動画像データを選択し、符号化回路60へ供給する。符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平352画素、垂直480画素の符号化処理を行う。出力判定回路190は出力をを行うことを指示する信号を出力し、出力制限回路70は符号化回路60から出力される符号化データを符号化データ出力端子80へ供給する。これにより、一回複製可の動画像データが入力された場合には、低画質の解像度で符号化が行われる。

【0025】世代管理情報検出回路30が複製不可の世代管理情報を検出した場合には、出力判定回路190は出力を行わないことを指示する信号を出力し、出力制限回路70は符号化データ出力端子80へ信号を供給しない。これにより、複製不可の動画像データが入力された場合には、符号化データの出力が停止する。

【0026】本実施例によれば、一回複製可の動画像データはアナログVTR並みの低解像度の画質で符号化される。したがって、符号化データをDVD-RAMなどの蓄積媒体へ記録した場合、もしそれが違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて明らかに画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0027】以上述べた実施例では一回複製可の動画像データを符号化する際の解像度を水平352画素としたが、画像劣化が得られるのであれば、水平352画素でなくても良い。

【0028】図3は、一回複製可の動画像データを符号化する際の解像度を水平480画素とした場合の本実施例の符号化の動作条件を示した図である。信号の流れは、図1に示したブロック図と同じである。解像度低減

回路20は、映像データ入力端子10に入力される動画像データから、解像度を低減した水平480画素、垂直480画素の解像度の動画像データを生成する。世代管理情報検出回路30が一回複製可の世代管理情報を検出した場合には、符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平480画素、垂直480画素の符号化処理を行う。

【0029】この場合においても、一回複製可の動画像データは低解像度の画質で符号化される。したがって、符号化データをDVD-RAMなどの蓄積媒体へ記録した場合、もしそれが違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0030】図4は、一回複製可の動画像データを符号化する際の解像度を水平544画素とした場合の本実施例の符号化の動作条件を示した図である。この場合の信号の流れも、図1に示したブロック図と同じである。解像度低減回路20は、映像データ入力端子10に入力される動画像データから、解像度を低減した水平544画素、垂直480画素の解像度の動画像データを生成する。世代管理情報検出回路30が一回複製可の世代管理情報を検出した場合には、符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平544画素、垂直480画素の符号化処理を行う。

【0031】この場合においても、一回複製可の動画像データは低解像度の画質で符号化される。したがって、符号化データをDVD-RAMなどの蓄積媒体へ記録した場合、もしそれが違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0032】図2、図3、図4に示した本実施例の動作条件では、世代管理情報が検出されなかった動画像データを符号化する際の解像度を水平704画素としたが、これは水平720画素としても良い。水平704画素と水平720画素は水平プランギングの長さが変わるので、画素間隔、すなわち解像度は同じである。この場合、図1において、世代管理情報検出回路30が世代管理情報を検出しなかった場合あるいは複製制限なしの世代管理情報を検出した場合には、符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平720画素、垂直480画素の符号化処理を行う。

【0033】また、図2、図3、図4に示した本実施例の動作条件では、解像度を全て垂直480画素としたが、これは走査線数525本のテレビシステムに対応した数字である。走査線数625本のテレビシステムに対応した符号化装置の場合は解像度を全て垂直576画素とすれば良い。この場合、図1において、符号化回路60は、MPEG2方式に基づく垂直576画素の符号化処理を行う。

【0034】以上述べた水平720画素、水平704画

素、水平544画素、水平480画素、水平352画素、垂直480画素、垂直576画素という解像度は、標準的な記録フォーマットである。したがって、解像度の設定をこれらの数値に選ぶことにより、符号化データをDVD-RAMに記録して、標準的なディスクを作ることができる。

【0035】また、以上述べた実施例では、解像度を低減させることで一回複製可の動画像データの符号化画質を低減したが、図1に示した符号化回路60において、一回複製可の動画像データを符号化する場合に、符号化後のビットレートが低いモードしか選べないようにして、符号化画質を低減しても良い。

【0036】あるいは、図1に示した符号化回路60において、一回複製可の動画像データを符号化する場合に、レート制御に用いる量子化の粗さを所定のしきい値以上細かくできないようにして、符号化画質を低減しても良い。

【0037】要するに、一回複製可の動画像データを符号化する場合にオリジナルの動画像データに比べて十分な画質劣化の伴う低画質の符号化モードしか選べないようすることにより、オリジナルの動画像データに比べて画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0038】<第2の実施例の説明>図5は、本発明に係わる記録装置の実施例の信号の流れを示したブロック図である。図5において、10は映像データ入力端子、20の解像度低減回路と50の選択回路と60の符号化回路と90の書き込み回路とで低画質で記録を行う低画質モードを備えた記録手段を構成し、30は世代管理情報検出手段である世代管理情報検出回路、40は記録制御手段である解像度選択回路、100は記録制限回路、110は蓄積媒体、180は記録判定回路である。

【0039】本実施例は、動画像データをMPEG2方式で圧縮符号化して記録するいわゆるレコーダーである。符号化データはDVD-RAMなどの蓄積媒体110へ記録される。

【0040】世代管理情報検出回路30は、映像データ入力端子10から入力される動画像データに付随する世代管理情報を検出する。世代管理情報は、少なくとも複製不可と一回複製可を識別するもので、これにより、記録動作に制限を加える。解像度選択回路40は、検出された世代管理情報を応じて記録を行う動画像データの解像度を選択する。図6は、記録の動作条件を示した図である。

【0041】世代管理情報検出回路30が世代管理情報を検出しなかった場合あるいは複製制限なしの世代管理情報を検出した場合には、解像度選択回路40は水平704画素、垂直480画素の解像度を指示する信号を出力する。選択回路50は、映像データ入力端子10に入力された動画像データを選択し、符号化回路60へ供給

する。符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平704画素、垂直480画素の符号化処理を行う。書き込み回路90は、符号化回路60から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給し、記録を行う。これにより、複製を制限されていない動画像データが入力された場合には、高画質の解像度で記録が行われる。

【0042】世代管理情報検出回路30が一回複製可の世代管理情報を検出した場合には、解像度選択回路40は水平352画素、垂直480画素の解像度を指示する信号を出力する。解像度低減回路20は、映像データ入力端子10に入力される水平704画素、垂直480画素の解像度の動画像データから、解像度を低減した水平352画素、垂直480画素の解像度の動画像データを生成する。選択回路50は、解像度低減回路20から出力された動画像データを選択し、符号化回路60へ供給する。符号化回路60は、MPEG2方式に基づく水平352画素、垂直480画素の符号化処理を行う。書き込み回路90は、符号化回路60から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給し、記録を行う。これにより、一回複製可の動画像データが入力された場合には、低画質の解像度で記録が行われる。

【0043】世代管理情報検出回路30が複製不可の世代管理情報を検出した場合には、記録判定回路180は記録を行わないことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は蓄積媒体110への記録信号の供給を停止する。これにより、複製不可の動画像データが入力された場合には、記録は行われない。

【0044】本実施例によれば、一回複製可の動画像データはアナログVTR並みの低解像度の画質で記録される。したがって、もし記録した蓄積媒体が違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて明らかに画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0045】また、本実施例では一回複製可の動画像データを記録する際の解像度を水平352画素としたが、画像劣化が得られるのであれば、水平352画素でなくても良い。このことは第1の実施例の場合と同様で、例えば水平480画素や水平544画素であっても良い。水平352画素あるいは水平480画素あるいは水平544画素であれば、標準的なディスクを作ることができる。

【0046】また、本実施例では、解像度を低減させることで一回複製可の動画像データの記録画質を低減した

が、図5に示した符号化回路60において、一回複製可の動画像データを符号化する場合に、符号化後のビットレートが低いモードしか選べないようにして、記録画質を低減しても良い。

【0047】あるいは、図5に示した符号化回路60において、一回複製可の動画像データを符号化する場合に、レート制御に用いる量子化の粗さを所定のしきい値以上細かくできないようにして、記録画質を低減しても良い。

【0048】要するに、一回複製可の動画像データを記録する場合にオリジナルの動画像データに比べて十分な画質劣化の伴う低画質の記録モードしか選べないようにすることにより、オリジナルの動画像データに比べて画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0049】<第3の実施例の説明>図7は、本発明に係わる記録装置の実施例の信号の流れを示したブロック図である。図7において、120は符号化データ入力端子、130は符号間引き回路、140は世代管理情報検出回路、150は間引き選択回路、160は選択回路、90は書き込み回路、100は記録制限回路、110は蓄積媒体、180は記録判定回路である。

【0050】本実施例は、MPEG2方式で圧縮符号化済みの符号化データを記録するいわゆるストリームレコーダーである。符号化データはDVD-RAMなどの蓄積媒体110へ記録される。

【0051】世代管理情報検出回路140は、符号化データ入力端子120から入力される符号化データに付随する世代管理情報を検出する。世代管理情報は、少なくとも複製不可と一回複製可を識別するもので、これにより、記録動作に制限を加える。間引き選択回路150は、検出された世代管理情報に応じて記録を行う符号化データの間引きを行うかどうかを選択する。図8は、記録の動作条件を示した図である。

【0052】世代管理情報検出回路140が世代管理情報を検出しなかった場合あるいは複製制限なしの世代管理情報を検出した場合には、間引き選択回路150は間引きを行わないことを指示する信号を出力する。選択回路160は、符号化データ入力端子120に入力された符号化データを選択し、書き込み回路90へ供給する。書き込み回路90は、選択回路160から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給し、記録を行う。これにより、複製を制限されていない符号化データが入力された場合には、符号化されたままの画質で記録が行われる。

【0053】世代管理情報検出回路140が一回複製可の世代管理情報を検出した場合には、間引き選択回路1

50は間引きを行うことを指示する信号を出力する。符号間引き回路130は、符号化データ入力端子120に入力される符号化データを解析し、妥当な画質劣化が起こるように符号を間引く。選択回路160は、符号間引き回路130から出力された間引き後の符号化データを選択し、書き込み回路90へ供給する。ビットレートは間引きを行った分、小さくなる。書き込み回路90は、選択回路160から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給し、記録を行う。これにより、一回複製可の動画像データが入力された場合には、符号の間引かれた低画質の記録が行われる。

【0054】世代管理情報検出回路140が複製不可の世代管理情報を検出した場合には、記録判定回路180は記録を行わないことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は蓄積媒体110への記録信号の供給を停止する。これにより、複製不可の動画像データが入力された場合には、記録は行われない。

【0055】以下に、符号間引きの具体的手法について説明する。MPEG2方式で圧縮符号化された符号化データは、画像の小ブロック毎に二次元周波数変換され、量子化された後、低次の周波数成分から高次の周波数成分へ順番に並べて可変長符号でランレンジス符号化されている。符号間引き回路130は、画像の小ブロック毎にランレンジス符号を解析し、例えば、周波数成分の次数が所定の値を超えたら、それ以降の符号を廃棄する。あるいは、画像の小ブロック毎に、ランレンジス符号の個数が所定の値を超えたら、それ以降の符号を廃棄する。あるいは、画像の小ブロック毎にランレンジス符号の総数をカウントし、総数に対する所定の割合の個数を超えたたら、それ以降の符号を廃棄する。このように符号を間引くことによって、復号した画像上にモスキートノイズのような画質劣化を起こすことができる。

【0056】本実施例によれば、一回複製可の動画像データは妥当な画質劣化を行って記録される。したがって、もし記録した蓄積媒体が違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて明らかに画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0057】また、本実施例では、符号を間引くことで一回複製可の動画像データの記録画質を低減したが、一回複製可の動画像データを記録する場合に、図7に示した符号間引き回路130の代わりに、一旦符号化データを復号し、解像度を低減してから再符号化して、記録画質を低減しても良い。

【0058】あるいは、一回複製可の動画像データを記録する場合に、図7に示した符号間引き回路130の代わりに、一旦符号化データを復号し、ビットレートが低

いモードで再符号化して、記録画質を低減しても良い。

【0059】要するに、一回複製可の動画像データを記録する場合にオリジナルの符号化データに対して解像度低減やモスキートノイズやブロックノイズのような何らかの画質劣化を起こすようにすることにより、オリジナルの動画像データに比べて画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0060】<第4の実施例の説明>図9は、本発明に係わる記録装置の実施例の信号の流れを示したブロック図で、一旦符号化データを復号し、解像度を低減してから再符号化する実施例のブロック図である。図9において、120は符号化データ入力端子、140は世代管理情報検出回路、160は選択回路、90は書き込み回路、100は記録制限回路、110は蓄積媒体、180は記録判定回路、200は復号回路、20は解像度低減回路、60は符号化回路、40は解像度選択回路である。

【0061】本実施例は、高解像度(HD)テレビの符号化データを記録するいわゆるストリームレコーダーである。符号化データはDVD-RAMなどの蓄積媒体110へ記録される。

【0062】世代管理情報検出回路140は、符号化データ入力端子120から入力される符号化データに付随する世代管理情報を検出する。世代管理情報は、少なくとも複製不可と一回複製可を識別するもので、これにより、記録動作に制限を加える。解像度選択回路40は、検出された世代管理情報に応じて記録を行う符号化データの解像度低減を行うかどうかを選択する。図10は、記録の動作条件を示した図である。

【0063】世代管理情報検出回路140が世代管理情報を検出しなかった場合あるいは複製制限なしの世代管理情報を検出した場合には、解像度選択回路40は解像度低減を行わないことを指示する信号を出力する。選択回路160は、符号化データ入力端子120に入力された符号化データを選択し、書き込み回路90へ供給する。書き込み回路90は、選択回路160から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給し、記録を行う。これにより、複製を制限されていない符号化データが入力された場合には、符号化されたままの高解像度の画質で記録が行われる。

【0064】世代管理情報検出回路140が一回複製可の世代管理情報を検出した場合には、解像度選択回路40は解像度低減を行うことを指示する信号を出力する。復号回路200は、符号化データ入力端子120に入力される符号化データを復号し、水平1920画素、垂直1080画素の高解像度の動画像データを出力する。解像度低減回路20は、復号回路200から出力される動

画像データから、解像度を低減した水平704画素、垂直480画素の標準解像度(SD)の動画像データを生成する。符号化回路60は、解像度低減回路20から出力される動画像データを再符号化する。選択回路160は、符号化回路60から出力された標準解像度の符号化データを選択し、書き込み回路90へ供給する。書き込み回路90は、選択回路160から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給し、記録を行う。これにより、一回複製可の高解像度の動画像データが入力された場合には、標準解像度の画質で記録が行われる。

【0065】世代管理情報検出回路30が複製不可の世代管理情報を検出した場合には、記録判定回路180は記録を行わないことを指示する信号を出力し、記録制限回路100は蓄積媒体110への記録信号の供給を停止する。これにより、複製不可の動画像データが入力された場合には、記録は行われない。

【0066】本実施例によれば、一回複製可の高解像度の動画像データは標準解像度の画質で記録される。したがって、もし記録した蓄積媒体が違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて明らかに画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0067】<第5の実施例の説明>図11は、本発明に係わる記録装置の実施例の信号の流れを示したブロック図である。図11において、120は符号化データ入力端子、140は世代管理情報検出回路、170は解像度検出回路、180は記録判定回路、90は書き込み回路、100は記録制限回路、110は蓄積媒体である。

【0068】本実施例は、MPEG2方式で圧縮符号化済みの符号化データを記録するいわゆるストリームレコーダーである。符号化データはDVD-RAMなどの蓄積媒体110へ記録される。

【0069】書き込み回路90は、符号化データ入力端子120から出力される符号化データを蓄積媒体110上に記録する信号形式に変換する。世代管理情報検出回路140は、符号化データ入力端子120から入力される符号化データに付随する世代管理情報を検出する。世代管理情報は、少なくとも複製不可と一回複製可を識別するもので、これにより、記録動作に制限を加える。解像度検出回路170は、符号化データ入力端子120から入力される符号化データのヘッダ情報を解析し、符号化されている動画像データの解像度を検出する。記録判定回路180は、検出された世代管理情報と解像度に応じて記録を行うかどうかを判定する。図12は、記録条件を示した図である。

【0070】世代管理情報検出回路140が世代管理情

報を検出しなかった場合あるいは複製制限なしの世代管理情報を検出した場合には、記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給する。これにより、複製を制限されていない符号化データが入力された場合には、記録が行われる。

【0071】世代管理情報検出回路140が一回複製可の世代管理情報を検出し、かつ、解像度が水平704画素、垂直480画素だった場合には、記録判定回路180は記録を行わないことを指示する信号を出し、記録制限回路100は蓄積媒体110へ記録信号を供給しない。世代管理情報検出回路140が一回複製可の世代管理情報を検出し、かつ、解像度が水平352画素、垂直480画素だった場合には、記録判定回路180は記録を行うことを指示する信号を出し、記録制限回路100は書き込み回路90から出力される記録信号を蓄積媒体110上へ供給する。これにより、一回複製可の動画像データが入力された場合には、低画質の解像度で符号化が行われている符号化データのみ記録が行われる。

【0072】世代管理情報検出回路140が複製不可の世代管理情報を検出した場合には、記録判定回路180は記録を行わないことを指示する信号を出し、記録制限回路100は蓄積媒体110への記録信号の供給を停止する。これにより、複製不可の動画像データが入力された場合には、記録は行われない。

【0073】本実施例によれば、一回複製可の動画像データはアナログVTR並みの低解像度の画質で符号化された符号化データしか記録されない。したがって、もし記録した蓄積媒体が違法に複製されたとしても、オリジナルの動画像データに比べて明らかに画質の劣化した動画像データしか複製されないようにすることができる。

【0074】また、本実施例では一回複製可の動画像データの記録を許可する解像度を水平352画素としたが、画像劣化が得られるのであれば、水平352画素でなくても良い。このことは第1の実施例の場合と同様で、例えば水平480画素や水平544画素であっても良い。水平352画素あるいは水平480画素あるいは水平544画素であれば、標準的なディスクを作ることができる。

【0075】

【発明の効果】本発明によれば、一回複製可の動画像データは必ず低画質で符号化または記録されるので、オリジナルの映像に比べて画質の劣化した映像情報しか複製されないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる第1の実施例である符号化装置の信号の流れを示したブロック図である。

【図2】本発明に係わる第1の実施例である符号化装置の符号化の動作条件を示した図である。

【図3】本発明に係わる第1の実施例である符号化装置の符号化の別の動作条件を示した図である。

【図4】本発明に係わる第1の実施例である符号化装置の符号化の更に別の動作条件を示した図である。

【図5】本発明に係わる第2の実施例である記録装置の信号の流れを示したブロック図である。

【図6】本発明に係わる第2の実施例である記録装置の記録の動作条件を示した図である。

【図7】本発明に係わる第3の実施例である記録装置の信号の流れを示したブロック図である。

【図8】本発明に係わる第3の実施例である記録装置の記録の動作条件を示した図である。

【図9】本発明に係わる第4の実施例である記録装置の信号の流れを示したブロック図である。

【図10】本発明に係わる第4の実施例である記録装置の記録の動作条件を示した図である。

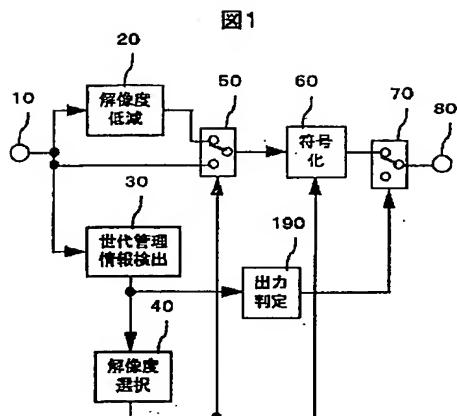
【図11】本発明に係わる第5の実施例である記録装置の信号の流れを示したブロック図である。

【図12】本発明に係わる第5の実施例である記録装置の記録の動作条件を示した図である。

【符号の説明】

10…映像データ入力端子、20…解像度低減回路、30…世代管理情報検出回路、40…解像度選択回路、50…選択回路、60…符号化回路、70…出力制限回路、80…符号化データ出力端子、90…書き込み回路、100…記録制限回路、110…蓄積媒体、120…符号化データ入力端子、130…符号間引き回路、140…世代管理情報検出回路、150…間引き選択回路、160…選択回路、170…解像度検出回路、180…記録判定回路、190…出力判定回路、200…復号回路。

【図1】



【図2】

世代管理情報	解像度	出力
なしまたは複製制限なし	704×480	する
一回複製可	352×480	する
複製不可	—	しない

【図6】

図6

世代管理情報	解像度	記録
なしまたは複製制限なし	704×480	する
一回複製可	352×480	する
複製不可	—	しない

【図3】

世代管理情報	解像度	出力
なしまたは複製制限なし	704×480	する
一回複製可	480×480	する
複製不可	—	しない

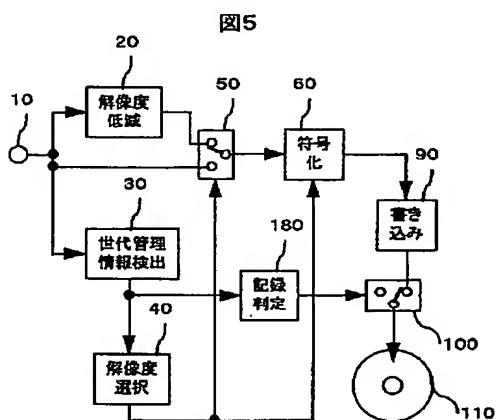
【図4】

世代管理情報	解像度	出力
なしまたは複製制限なし	704×480	する
一回複製可	544×480	する
複製不可	—	しない

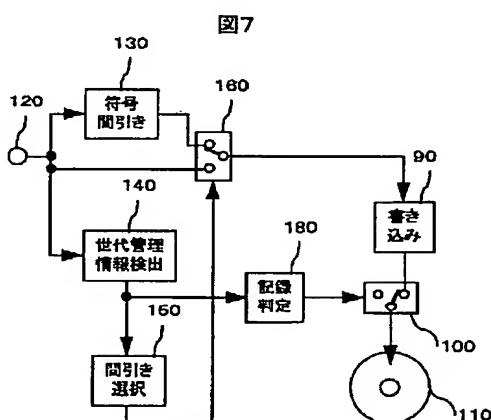
図3

図4

【図5】



【図7】



【図8】

図8

世代管理情報	符号間引き	記録
なしまたは複製制限なし	しない	する
一回複製可	する	する
複製不可	-	しない

【図10】

図10

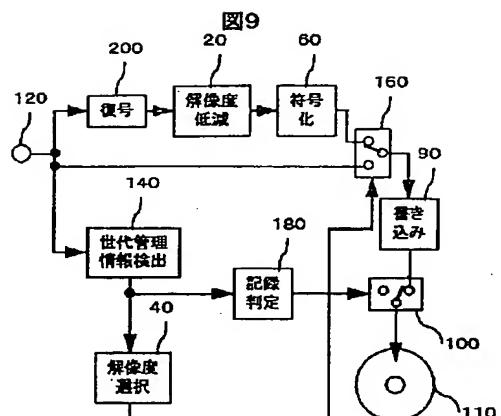
世代管理情報	解像度	記録
なしまたは複製制限なし	1920×1080	する
一回複製可	704×480	する
複製不可	-	しない

【図12】

図12

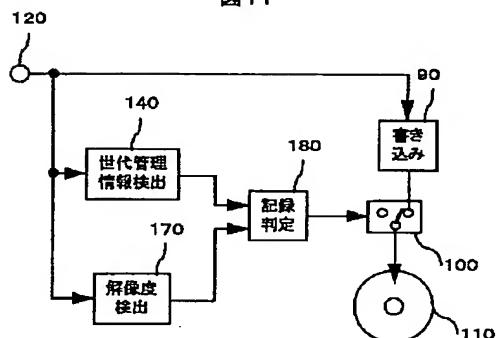
世代管理情報	解像度	記録
なしまたは複製制限なし	-	する
一回複製可	704×480 352×480	しない する
複製不可	-	しない

【図9】



【図11】

図11



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C053 FA13 FA25 GB06 GB21 GB26
 GB38 JA21 JA30 KA09
 SC059 KK43 MA00 ME01 RC35 SS13
 SC078 BA21 CA00 DA00 DA01 DB00
 DB04
 9A001 BB03 EE02 EE04 HH27 JJ12
 KK31 LL03 LL09